

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
27 septembre 2001 (27.09.2001)

PCT

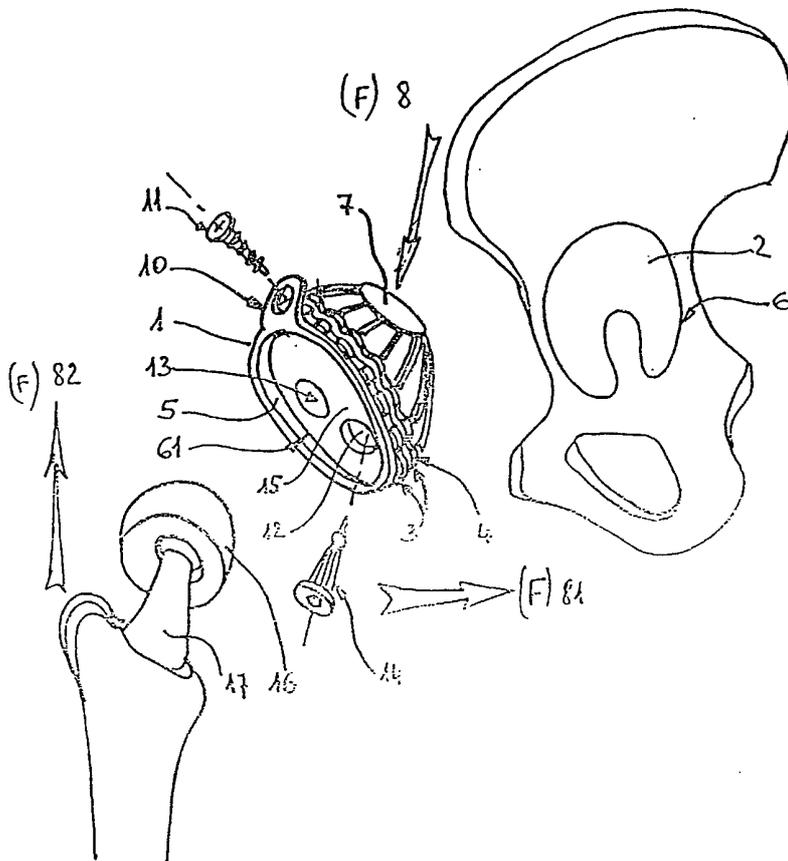
(10) Numéro de publication internationale  
**WO 01/70141 A1**

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : A61F 2/34 (71) Déposants et  
(72) Inventeurs : BONNARD, Olivier [FR/FR]; 21, rue  
(21) Numéro de la demande internationale : Duquesne, F-69330 Meyzieu (FR). BAUCHU, Philippe  
PCT/FR00/00688 [FR/FR]; 4, rue Clotilde Bizolon, F-69002 Lyon (FR).  
(22) Date de dépôt international : 20 mars 2000 (20.03.2000) CYPRES, Alain [FR/FR]; 36, Place des Promenades,  
F-42300 Roanne (FR). FIQUET, Arnaud [FR/FR]; 4, rue  
(25) Langue de dépôt : français Montée des Lilas, F-69300 Caluire (FR). GIRARDIN,  
Philippe [FR/FR]; Puy Money, F-42600 Lezigneux (FR).  
(26) Langue de publication : français NOYER, Daniel [FR/FR]; Hameau le Fourgeon, F-38200  
Luzinay (FR).
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : ORTHO (72) Inventeur; et  
- I.D. SARL [FR/FR]; 13, rue de la Viabert, F-69006 Lyon (FR). (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : MOULIN,  
Jean [FR/FR]; 13, rue de la Viabert, F-69006 Lyon (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ANCHORING ACETABULAR CUP

(54) Titre : CALOTTE D'ANCRAGE ACETABULAIRE



(57) Abstract: The invention concerns a cup (1) for anchoring in the acetabular bone (2) designed to act as sliding surface for a shell (16) comprising several bone anchoring processes, in particular: an annular contact portion (3) whereof the embossed protuberances (4) produce compression perpendicular to the cylindro-spherical region (5) adjacent to the opening plane (6) of the acetabular bone through strips substantially parallel to said opening plane (6) and radial grooves oriented towards the support pole (7); a polar supporting portion (7) in the form of a sphere portion, oblique relative to said opening plane (6) and oriented perpendicular relative to the direction of the resultant (8) of muscular forces (81) and gravity (82); a series of counter rotating ribs (9) radially arranged; at least a fixing plate (11) radially arranged relative to the equator (61) designed to receive fixing means (11), at least a through an orifice (12) of said cup (1) and designed to receive a pin (14).

[Suite sur la page suivante]



WO 01/70141 A1



(74) **Mandataire :** CABINET MAISONNIER; 26 Place de Bellecour, F-69002 Lyon (FR).

(81) **États désignés (national) :** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) **États désignés (régional) :** brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasiatique (AM,

AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

---

(57) **Abrégé :** Calotte d'ancrage (1) dans l'os acétabulaire (2) destinée à servir de surface de glissement pour une coquille (16), comprenant plusieurs procédés d'ancrage osseux notamment: une partie de contact annulaire (3) dont les aspérités en relief (4) réalisent une compression perpendiculaire à la zone cylindro-sphérique (5) adjacente au plan d'ouverture (6) de l'os acétabulaire grâce à des bandes sensiblement parallèles au dit plan d'ouverture (6) et des gorges radiales dirigées vers le pôle d'appui (7); une partie d'appui polaire (7) en forme de portion de sphère, oblique par rapport au dit plan d'ouverture (6) et orientée perpendiculairement à la direction de la résultante (8) des forces musculaires (81) et de gravité (82); une série de nervures (9) anti-rotationnelles disposées radialement; au moins une plaque (10) disposée radialement à l'équateur (61), destinée à recevoir un moyen de fixation (11), au moins un orifice (12) traversant la dite calotte (1) et destiné à recevoir un ergot (14).

### **Calotte d'ancrage acétabulaire**

La présente invention a trait à une calotte d'ancrage dans l'os acétabulaire destinée à servir de surface de glissement pour une coquille articulée sur une prothèse fémorale de hanche.

Un cotyle de fixation acétabulaire selon la technique antérieure comprend une surface sensiblement hémisphérique d'articulation avec la bille de la prothèse fémorale et une forme extérieure offrant des aspérités ou gorges destinés soit à une fixation par un ciment osseux soit à une fixation par repousse osseuse dans lesdites aspérités.

L'emploi de ciment osseux s'il permet une tenue immédiate des cotyles, présente des inconvénients inhérents aux matériaux: réaction thermique, toxicité du composant de polymérisation et surtout une fragilisation par vieillissement qui crée des particules venant s'interposer entre les surfaces articulaires, et créant de ce fait une usure accélérée conduisant à la réintervention associée parfois à une destruction osseuse.

Les armatures métalliques à ancrage biologique par pénétration osseuse n'ont qu'une faible stabilité initiale et postopératoire surtout lorsque l'os acétabulaire des personnes âgées est de faible résistance. La fixation secondaire définitive n'est obtenue qu'après six à douze semaines pendant lesquelles l'activité du patient doit être modérée.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients précités en fournissant un procédé d'ancrage fiable et répétitif sans nécessiter l'utilisation de ciment pour assurer sa fixation quelle que soit la qualité de l'os acétabulaire tout en préservant la qualité du glissement articulaire nécessaire de la prothèse de hanche. Cette invention concerne donc un système constitué d'une calotte d'ancrage dont la surface interne est destinée à servir directement de surface de glissement pour une coquille articulée elle-même sur une prothèse fémorale de hanche (page 1 lignes 3 à 5) et c'est donc toute la fonctionnalité, et le but de

l'invention qui sont différents de brevets tels que ceux d'IMPACT EP 0 532 439 A, ou TULLOS US 5,658, 338, ou encore NEGRE EP 0 771 552 A.

5 Cette fixation s'effectuant sans ciment diffère également du document précité TULLOS US 5,658, 338, ainsi que des revendications des brevets OSCOBAL FR 2 197 561 A, HOWMEDICA EP 0 555 004 A

#### PRINCIPE DE L'INVENTION :

10 A cette fin, la calotte d'ancrage acétabulaire présente différents moyens de fixations dans l'os acétabulaire dont la coopération permet de réaliser un ancrage initial immédiat et une tenue à long terme, s'améliorant par l'intégration biologique dans l'os hôte de l'acétabulum et s'opposant parfaitement aux  
15 forces alternées d'expulsion générées par les phases d'appui alternatifs lors de la marche.

L'intégration biologique peut être accélérée et augmentée par un traitement de surface tel que corindonnage ou par apposition de ciment bio actif sur tout ou partie de la surface en  
20 contact avec l'os.

Les dits moyens de fixation sont de nature :

- externes à la cavité acétabulaire grâce à au moins une plaque s'appuyant dans/ou sur le rebord antéro-externe de l'os acétabulaire et dont l'orifice peut recevoir un moyen de  
25 stabilisation tel qu'une cheville ou un élément vissé, à titre d'exemple, présentant un système anti recul.

- internes à la cavité acétabulaire grâce à : - au moins un ergot pénétrant l'arrière fond osseux dans la région des cornes postéro inférieures de la dite cavité acétabulaire de manière à en  
30 bloquer les mouvements relatifs et permettre l'ostéo - intégration sans interposition fibreuse comme c'est le cas lorsque les cornes restent mobiles, - et des reliefs et macrostructures participant et coopérant à bloquer la calotte, selon les quatre directions de mobilisation possibles : extraction perpendiculaire au plan  
35 d'ouverture de la cavité acétabulaire, migration par enfoncement

dans l'os, bascule dans le plan d'ouverture et rotation, ainsi que leurs associations. Ces aspérités en relief, font donc saillie par rapport au volume de la calotte d'ancrage, et sont destinées à pénétrer dans l'os lors de la mise en place, et résistent par leur indentation dans l'os à l'arrachement axial et à la bascule qui sont des causes bien connues d'échec par descellement ou de mobilisation précoce de ce type d'implant.

Par exemple :

10 - l'extraction perpendiculaire est contrôlée par les reliefs annulaires de la zone cylindro – sphérique externe adjacente à l'ouverture inférieure de la calotte,

15 - la migration par enfoncement est contrôlée par le pôle d'appui orienté obliquement par rapport à l'ouverture inférieure de la calotte, mais directement dans l'axe de pression résultant de la charge et de l'action des fessiers,

20 - la bascule est bloquée par l'effet de rétention créé par la différence d'épaisseur entre la zone inférieure sous l'équateur de la calotte et les reliefs de la zone sus-jacente destinée à l'ajustage serré latéral tangentiel. Le passage en force de cette zone d'ajustage serré se produit par une déformation élastique de l'os acétabulaire, notamment par l'écartement de ses cornes qui après passage de la zone équatoriale se referment et concourent à la fois au maintien en bascule et à la rétention de ladite calotte d'ancrage,

25 - la rotation est bloquée grâce aux nervures radiales prolongeant le pôle d'appui et rejoignant les reliefs annulaires ;

L'orientation des dites nervures est prolongée dans la réalisation des crantages verticaux définissant les dits reliefs annulaires.

30 L'ensemble de cette architecture crée une direction d'introduction privilégiée, oblique par rapport au plan de l'ouverture inférieure de la cavité acétabulaire et dans l'axe global de la zone d'appui polaire, donc dans l'axe des forces exercées.

35

## DESCRIPTION:

La figure 1 est une vue supéro antérieure montrant l'aspect externe global de la calotte d'ancrage (1) destinée à servir de surface de glissement pour une coquille (16) articulée sur une prothèse fémorale (17) représentant la partie de contact annulaire (3) formée par la zone cylindro sphérique (5), la partie d'appui polaire (7) oblique par rapport à l'équateur (61) de ladite calotte (1), les nervures (9) anti-rotation rayonnant à partir de la dite partie d'appui polaire (7), une plaque (10) disposée radialement à l'équateur (61) munie d'au moins un orifice (100) recevant un moyen de fixation (11), et un orifice (12) traversant ladite calotte (1) muni d'un ergot (14) dirigé vers la partie postéro inférieure pour s'ancrer dans les cornes de la cavité acétabulaire (2).

La figure 2 représente une vue de détail d'un mode de réalisation de la partie de contact annulaire (3) avec des bandes de relief (31) sensiblement parallèles à l'équateur (61) de ladite calotte (1), et des gorges (32) sensiblement perpendiculaires à l'équateur (61), pouvant dans un mode de réalisation préférentiel être dans la direction du pole d'appui oblique (7) de manière à prolonger l'effet directif des nervures (9).

La figure 3 représente un mode de réalisation des nervures (9) et leurs positions radiales autour du pole dans la direction de la résultante des forces musculaires et d'appui (8) avec l'effet de relief destiné à faire pénétrer les dites nervures (9) dans l'os acétabulaire (2) lors de l'impaction en force de la dite calotte (1).

De préférence, les nervures (9) sont en relief par rapport à la sphère théorique et dépassent du pole d'appui (7).

La figure 4 montre la différence de diamètre entre la zone d'ajustage serré tangentiel réalisée par la partie de contact annulaire (3) cylindro sphérique immédiatement au-dessus de l'équateur (61), et la zone lisse (62) en dessous de l'équateur dont le retrait permet au rebord osseux de se refermer et d'emprisonner la calotte d'ancrage (1).

La figure 5 est une vue de la plaque (10) recevant au moins un orifice (100) et à titre d'exemple un mode de réalisation du

moyen de fixation (11) destiné à y être introduit. De préférence ce moyen de fixation peut être conçu pour ne pas reculer une fois introduit dans le dit orifice (100). La calotte d'ancrage (1) dans l'os acétabulaire (2) présente au moins une plaque (10) 5 disposée à la périphérie de la dite calotte (1), de préférence à distance de son plan d'ouverture (6), à la jonction de la zone cylindrique lisse (62) et de la zone de contact annulaire (3), afin d'augmenter la stabilité des pièces articulaires fémorales (16), par le débord osseux de ladite zone lisse (62) en dessous de 10 l'équateur. Cette plaque est de préférence inclinée vers le pôle d'appui (7) de manière à s'adapter au rebord osseux de la cavité acétabulaire (2) sans besoin de modelage in situ.

Les figures 6 et 6bis représentent à titre d'exemple un ergot (14) dans un orifice (12) et un obturateur (13) dans l'autre 15 orifice (12) ainsi que leurs positions respectives par rapport aux cornes postéro inférieures (201 et 202) qu'elles contribuent à bloquer.

La calotte d'ancrage (1) dans l'os acétabulaire (2) présente sur la face convexe d'ancrage osseux une apposition de revêtement bio actif pour accélérer le processus de cicatrisation 20 des tissus osseux périphériques.

La calotte d'ancrage (1) dans l'os acétabulaire (2) peut présenter sur la face convexe d'ancrage osseux un traitement de surface de préférence agressif, du type corindonage à titre 25 d'exemple, pour permettre l'attachement de l'os périphérique.

La calotte d'ancrage (1) dans l'os acétabulaire (2) peut comprendre au moins 2 ergots (14) pénétrant dans les cornes (201 et 202) de l'arrière-fond osseux (200) pour bloquer leurs 30 mouvements relatifs.

## REVENDEICATIONS

1 - Calotte d'ancrage (1) dans l'os acétabulaire (2) comprenant plusieurs procédés d'ancrage osseux coopérant, par leur forme spécifique adaptée aux efforts auxquels ils s'opposent, à la fixation initiale puis à long terme, notamment:

- Une partie de contact annulaire (3) dont les aspérités en relief disposées selon plusieurs bandes (31) sensiblement parallèles au dit plan d'ouverture sont formées par des gorges radiales (32) dirigées vers le pôle d'appui (7) sont alignées de façon à converger vers le pôle d'appui (7) de manière à prolonger l'effet directionnel des nervures (9).

- Une partie d'appui polaire en forme de portion de sphère (7) oblique par rapport au dit plan d'ouverture (6), et orientée perpendiculairement à la direction de la résultante (8) des forces musculaires (81) et de gravité (82)

- Une série de nervures (9) anti rotationnelles disposées radialement et en relief par rapport à ladite partie d'appui polaire (7).

- Au moins une plaque (10) disposée radialement à l'équateur (61) de ladite calotte (1) destinée à recevoir un moyen de fixation (11) au bord de l'os acétabulaire (2).

- Au moins un orifice (12) traversant ladite calotte (1), fermé par un obturateur (13) et destiné à recevoir après démontage dudit obturateur (13), un ergot (14) pénétrant dans l'arrière-fond (200) de l'os acétabulaire (2).

2 - Calotte d'ancrage (1) dans l'os acétabulaire (2) selon la revendication 1 comprenant une face interne globalement cylindro sphérique concave.

3 - Calotte d'ancrage (1) dans l'os acétabulaire (2) selon les revendications 1 et 2 présentant sur la face convexe d'ancrage osseux un traitement de surface de préférence agressif, du type corindonage à titre d'exemple, pour permettre l'attachement de l'os périphérique.

4 - Calotte d'ancrage (1) dans l'os acétabulaire (2) selon les revendications 1 à 3 présentant sur la face convexe d'ancrage osseux une apposition de ciment bio actif pour accélérer le processus de cicatrisation des tissus osseux périphériques.

5 - Calotte d'ancrage (1) dans l'os acétabulaire (2) selon les revendications 1 à 4 comprenant au moins 2 ergots (14) pénétrant dans les cornes (201 et 202) de l'arrière-fond osseux

(200) pour bloquer leurs mouvements relatifs.

6 - Calotte d'ancrage (1) dans l'os acétabulaire (2) selon les revendications 1 à 5 destinée à servir de surface de glissement pour une coquille (16) articulée sur une prothèse fémorale (17) comprenant plusieurs procédés d'ancrage osseux adaptés chacun par leur forme spécifique aux efforts auxquels ils s'opposent et coopérant par leur association à la fixation initiale puis à long terme de ladite calotte.

7 - Calotte d'ancrage (1) dans l'os acétabulaire (2) selon les revendications 1 à 6 présentant sur sa face convexe une partie de contact annulaire (3) dont les aspérités en relief sont alignées de façon à converger vers le pôle d'appui (7) de manière à prolonger l'effet directionnel des nervures (9) et destinées à participer à la fixation de la dite calotte (1), en association avec les autres procédés d'ancrage.

8 - Calotte d'ancrage (1) dans l'os acétabulaire (2) selon les revendications 1 et 2 présentant au moins une plaque (10) disposée à la périphérie de la dite calotte (1), de préférence à distance de son plan d'ouverture (6), à la jonction de la zone cylindrique lisse (62) et de la zone de contact annulaire (3), afin d'augmenter la stabilité des pièces articulaires fémorales (16), par le débord osseux de ladite zone lisse (62) en dessous de l'équateur. Cette plaque est de préférence inclinée vers le pôle d'appui (7) de manière à s'adapter au rebord osseux de la cavité acétabulaire (2) sans besoin de modelage in situ.

(54) Calotte d'ancrage acétabulaire.

(57) calotte d'ancrage (1) dans l'os acétabulaire (2) destinée à servir de surface de glissement pour une coquille (16) articulée sur une prothèse fémorale (17) comprenant plusieurs procédés d'ancrage osseux adaptés chacun par leur forme spécifique aux efforts auxquels ils s'opposent et coopérant par leur association à la fixation initiale puis à long terme de ladite calotte notamment

- Une partie de contact annulaire (3) dont les aspérités en relief (4) réalisent une compression perpendiculaire à la zone cylindro - sphérique (5) adjacente au plan d'ouverture (6) de l'os acétabulaire grâce à des bandes sensiblement parallèles au dit plan d'ouverture (6) et des gorges radiales dirigées vers le pôle d'appui (7),
- une partie d'appui polaire (7) ) en forme de portion de sphère, oblique par rapport au dit plan d'ouverture (6) et orientée perpendiculairement à la direction de la résultante (8) des forces musculaires (81) et de gravité (82),
- une série de nervures (9) anti rotationnelles disposées radialement et en relief par rapport à ladite partie d'appui polaire (7),
- au moins une plaque (10) disposée radialement à l'équateur (61) de la dite calotte (1), destinée à recevoir un moyen de fixation (11) au bord de l'os acétabulaire (2), au moins un orifice (12) traversant la dite calotte (1), fermé par un obturateur (13), et destiné à recevoir après démontage dudit obturateur (13), un ergot (14) pénétrant dans l'arrière-fond de la cavité osseuse acétabulaire (2),
- une face interne globalement cylindro - sphérique concave destinée à servir de surface de glissement (15) pour un élément partiellement sphérique (16) s'articulant sur une prothèse fémorale de hanche.

Figure 1

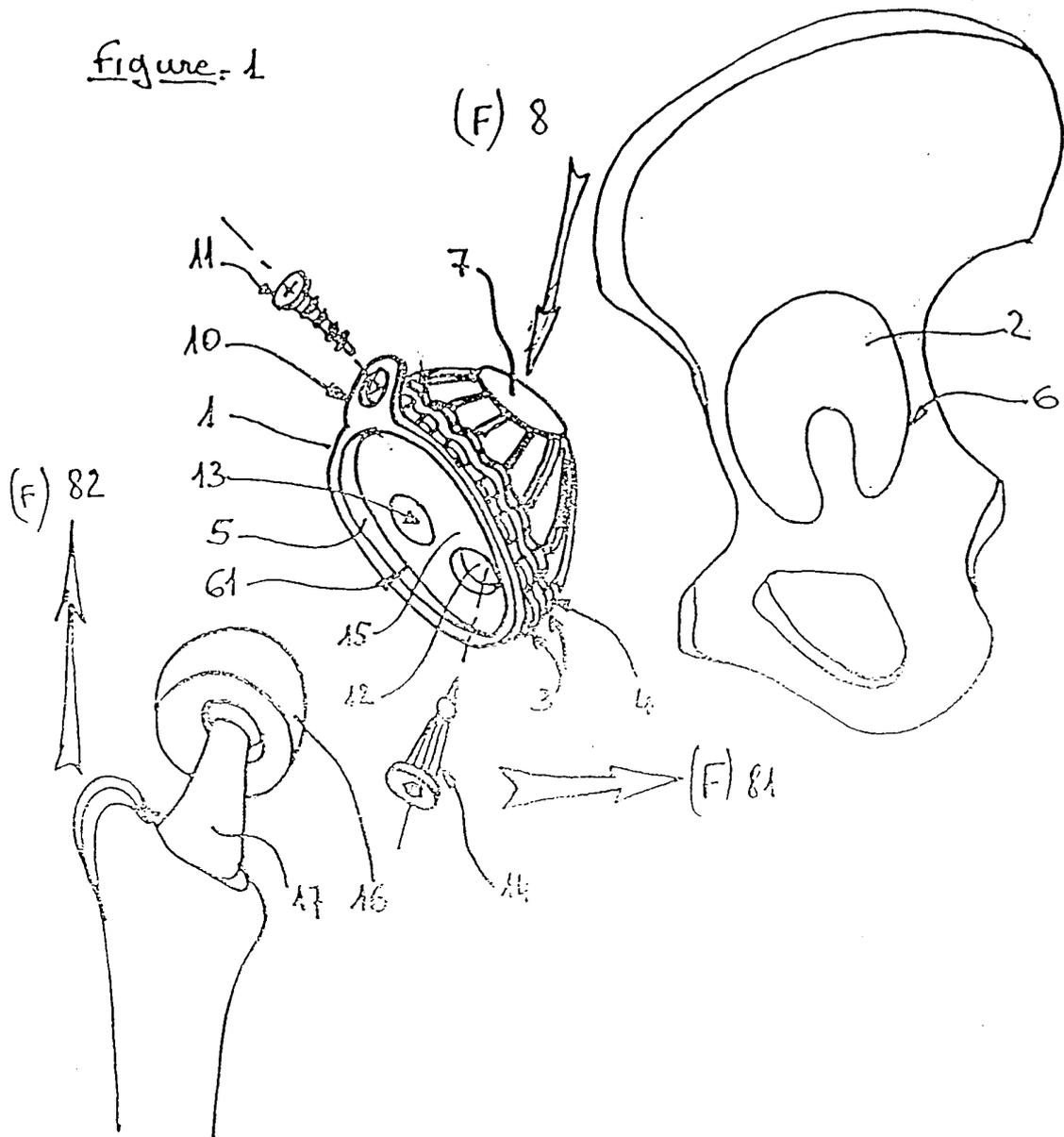
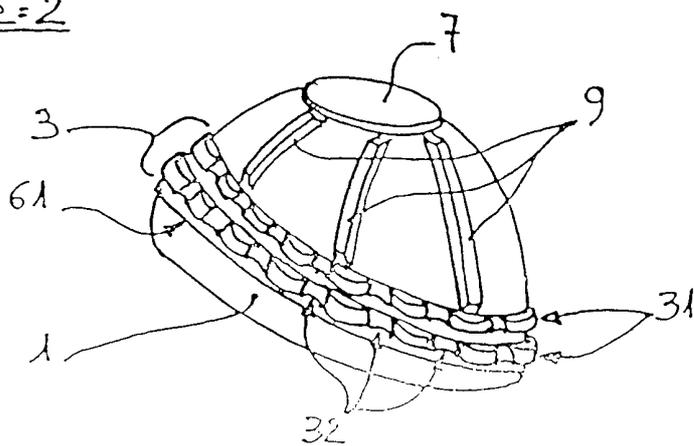


Figure 2



FEUILLE DE REMPLACEMENT (REGLE 26)

figure : 3

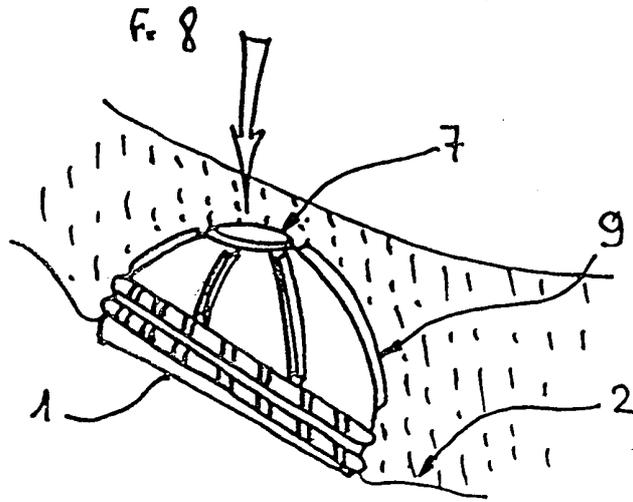


figure : 4

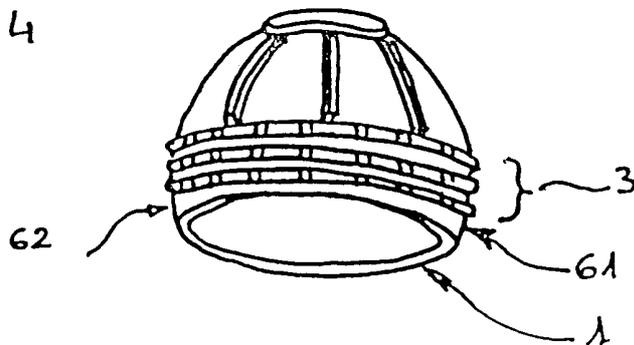


Figure 5

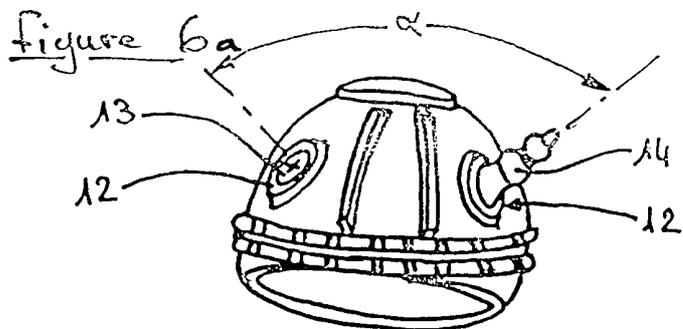
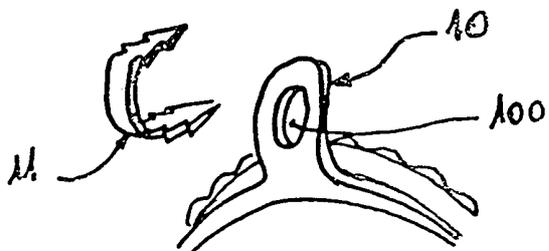
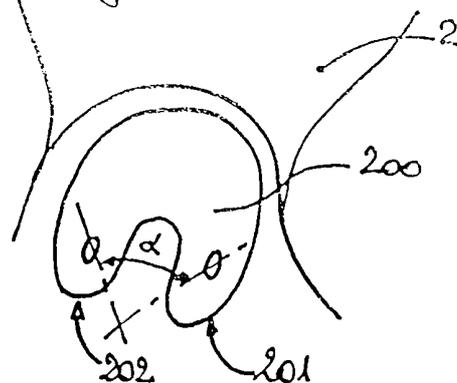


Figure 6 b



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00/00688

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 A61F2/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 532 439 A (COLLOMB JEAN ;IMPACT (FR); MAJOU CLAUDE (FR)) 17 March 1993 (1993-03-17) cited in the application the whole document ---	1-4,8
A	US 5 658 338 A (TULLOS HUGH S ET AL) 19 August 1997 (1997-08-19) cited in the application claims 3,12; figures 2,4,5,7,11 column 14, line 9 - line 54 ---	1,2,4
A	EP 0 963 740 A (CARTIER JEAN LOUP ;GROBERT JEAN FRANCOIS (FR); MIRONNEAU ANTOINE ( )) 15 December 1999 (1999-12-15) claims 1,3,4; figures 1,12-14 column 5, line 23 - line 25 ---	1,2,4-6, 8
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 November 2000

Date of mailing of the international search report

29/11/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Stach, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR 00/00688
---

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 770 769 A (ORTHOTECHNIQUE) 14 May 1999 (1999-05-14) claims 1,2,11; figures 1,3,4,6,7 page 6, line 22 - line 24 -----	1-7
A	EP 0 771 552 A (NEGRE JACQUES ETIENNE LEOPOLD ;HENRY FRANCOIS XAVIER LOUIS DR (FR)) 7 May 1997 (1997-05-07) cited in the application the whole document -----	1,5
A	EP 0 407 332 A (PROTEK AG ;SULZER AG (CH)) 9 January 1991 (1991-01-09) -----	
A	CH 663 893 A (PROTEK AG;SULZER AG) 29 January 1988 (1988-01-29) -----	
E	FR 2 783 703 A (BAUCHU PHILIPPE) 31 March 2000 (2000-03-31) the whole document -----	1-8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Inter. Patent Application No

PCT/FR 00/00688

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0532439 A	17-03-1993	FR 2681238 A DE 69202222 D DE 69202222 T ES 2072122 T	19-03-1993 01-06-1995 07-09-1995 01-07-1995
US 5658338 A	19-08-1997	WO 9908626 A	25-02-1999
EP 0963740 A	15-12-1999	FR 2779341 A	10-12-1999
FR 2770769 A	14-05-1999	NONE	
EP 0771552 A	07-05-1997	FR 2740675 A	09-05-1997
EP 0407332 A	09-01-1991	CH 679273 A	31-01-1992
CH 663893 A	29-01-1988	NONE	
FR 2783703 A	31-03-2000	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem: Internationale No  
PCT/FR 00/00688

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 A61F2/34

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)  
EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Categorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 532 439 A (COLLOMB JEAN ;IMPACT (FR); MAJOU CLAUDE (FR)) 17 mars 1993 (1993-03-17) cité dans la demande le document en entier ---	1-4,8
A	US 5 658 338 A (TULLOS HUGH S ET AL) 19 août 1997 (1997-08-19) cité dans la demande revendications 3,12; figures 2,4,5,7,11 colonne 14, ligne 9 - ligne 54 ---	1,2,4
A	EP 0 963 740 A (CARTIER JEAN LOUP ;GROBERT JEAN FRANCOIS (FR); MIRONNEAU ANTOINE ( )) 15 décembre 1999 (1999-12-15) revendications 1,3,4; figures 1,12-14 colonne 5, ligne 23 - ligne 25 --- -/--	1,2,4-6,8

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents  Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

\*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

\*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

\*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

\*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

\*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée <b>21 novembre 2000</b>	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale <b>29/11/2000</b>
--	---

Norm et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé <b>Stach, R</b>
--	---

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No

PCT/FR 00/00688

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 770 769 A (ORTHOTECHNIQUE) 14 mai 1999 (1999-05-14) revendications 1,2,11; figures 1,3,4,6,7 page 6, ligne 22 - ligne 24 ----	1-7
A	EP 0 771 552 A (NEGRE JACQUES ETIENNE LEOPOLD ;HENRY FRANCOIS XAVIER LOUIS DR (FR)) 7 mai 1997 (1997-05-07) cité dans la demande le document en entier ----	1,5
A	EP 0 407 332 A (PROTEK AG ;SULZER AG (CH)) 9 janvier 1991 (1991-01-09) ----	
A	CH 663 893 A (PROTEK AG;SULZER AG) 29 janvier 1988 (1988-01-29) ----	
E	FR 2 783 703 A (BAUCHU PHILIPPE) 31 mars 2000 (2000-03-31) le document en entier -----	1-8

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem: Internationale No

PCT/FR 00/00688

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0532439 A	17-03-1993	FR 2681238 A DE 69202222 D DE 69202222 T ES 2072122 T	19-03-1993 01-06-1995 07-09-1995 01-07-1995
US 5658338 A	19-08-1997	WO 9908626 A	25-02-1999
EP 0963740 A	15-12-1999	FR 2779341 A	10-12-1999
FR 2770769 A	14-05-1999	AUCUN	
EP 0771552 A	07-05-1997	FR 2740675 A	09-05-1997
EP 0407332 A	09-01-1991	CH 679273 A	31-01-1992
CH 663893 A	29-01-1988	AUCUN	
FR 2783703 A	31-03-2000	AUCUN	